

Интерсепт жёсткого померона и рост сечений глубоконеупругого рассеяния

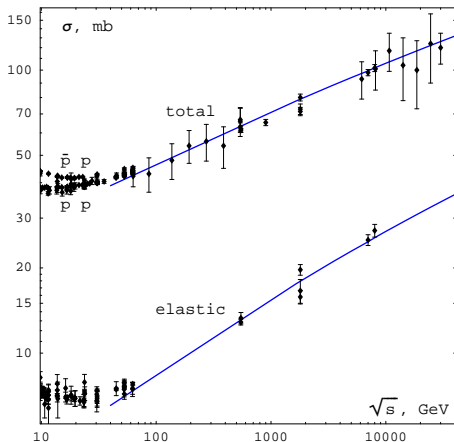
Антон Годизов

В реджевской области s -канала ($s \gg \{m_1^2, m_2^2, |t|\}$, $t < 0$):

$$T_R(s, t) \sim s^{\alpha_R(t)}$$

Мягкий померон

Мягкий померон — реджеон, определяющий энергетическую эволюцию полного и упругого сечений нуклон-нуклонного рассеяния при энергиях столкновения более 100 ГэВ.



V.S. Fadin, L.N. Lipatov, Phys.Lett. B **429** (1998) 127

M. Ciafaloni, G. Camici, Phys.Lett. B **430** (1998) 349

$$\alpha_P^h(0) = 1 + \frac{12 \ln 2}{\pi} \alpha_s(\mu) \left(1 - \frac{20}{\pi} \alpha_s(\mu) \right) + o(\alpha_s^2)$$

Полное сечение $\gamma^* p$ -рассеяния и структурная функция $F_2^p(x, Q^2)$

$$\gamma^*(q) + p(p) \rightarrow X :$$

$$\sigma_{tot}^{\gamma^* p}(W, Q^2) = \frac{4\pi^2 \alpha_e}{Q^4} \frac{Q^2 + 4m_p^2 x^2}{1-x} F_2^p(x, Q^2),$$

где

$$W = \sqrt{(p+q)^2}, \quad Q^2 = -q^2, \quad x \equiv \frac{-q^2}{2(pq)} = \frac{Q^2}{W^2 + Q^2 - m_p^2}$$

В кинематической области

$$60 \text{ GeV}^2 < Q^2 \ll W^2 < 60000 \text{ GeV}^2$$

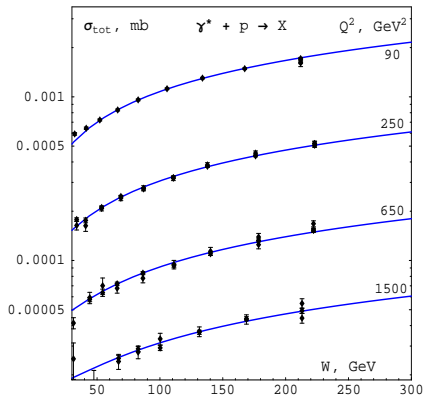
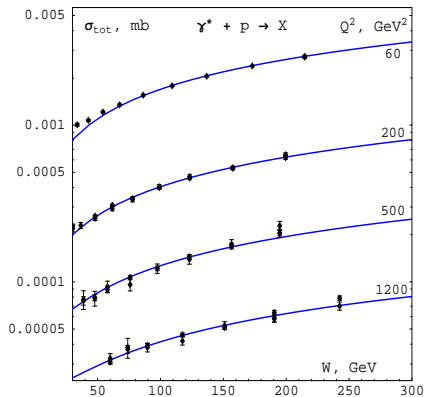
работает редже-полюсное приближение:

$$\sigma_{tot}^{\gamma^* p}(W, Q^2) \approx \beta(Q^2) (W^2 + Q^2)^\delta,$$

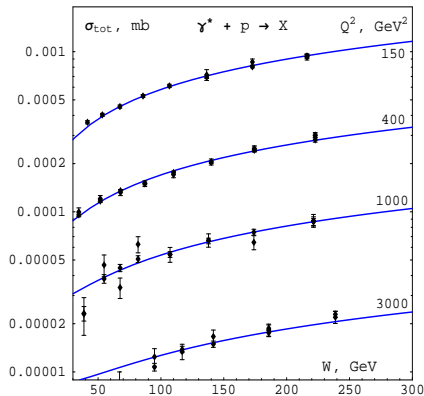
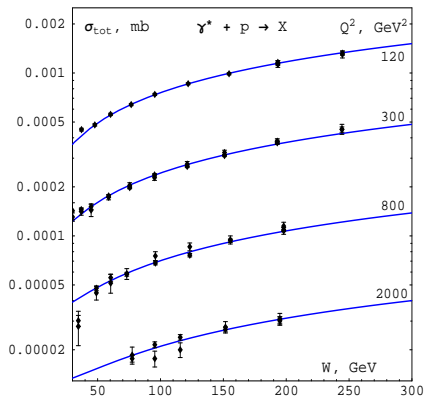
где

$$\delta = \alpha_P^h(0) - 1 = 0.317 \pm 0.028$$

The H1 and ZEUS Collaborations, JHEP **1001** (2010) 109



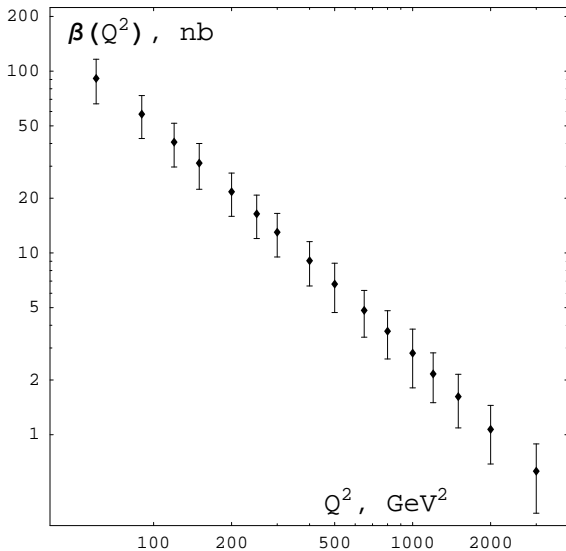
The H1 and ZEUS Collaborations, JHEP **1001** (2010) 109



$$\chi^2 / N_{DoF} = 1.01$$

Виртуальность фотона	$\beta(Q^2)$, nb	Число точек	χ^2
$Q^2 = 60 \text{ GeV}^2, 60 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	91.2 ± 25.1	7	3.3
$Q^2 = 90 \text{ GeV}^2, 40 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	58.0 ± 15.4	10	12.0
$Q^2 = 120 \text{ GeV}^2, 40 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	40.7 ± 11.0	11	1.2
$Q^2 = 150 \text{ GeV}^2, 35 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	31.2 ± 8.8	12	12.4
$Q^2 = 200 \text{ GeV}^2, 35 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	21.7 ± 5.8	16	10.4
$Q^2 = 250 \text{ GeV}^2, 35 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	16.4 ± 4.4	17	10.2
$Q^2 = 300 \text{ GeV}^2, 30 \text{ GeV} < W < 250 \text{ GeV}$	13.0 ± 3.5	21	24.1
$Q^2 = 400 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	9.06 ± 2.48	18	27.7
$Q^2 = 500 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	6.74 ± 2.04	17	15.7
$Q^2 = 650 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	4.83 ± 1.39	18	20.6
$Q^2 = 800 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	3.71 ± 1.10	15	12.2
$Q^2 = 1000 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	2.81 ± 1.00	13	6.2
$Q^2 = 1200 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	2.16 ± 0.66	15	20.8
$Q^2 = 1500 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	1.62 ± 0.53	13	11.6
$Q^2 = 2000 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	1.07 ± 0.38	11	7.9
$Q^2 = 3000 \text{ GeV}^2, \sqrt{3Q^2} < W < 250 \text{ GeV}$	0.63 ± 0.26	11	14.8

Q^2 -эволюция вычета $\beta(Q^2)$



$$\delta = \alpha_{\text{P}}^h(0) - 1 = 0.317 \pm 0.028$$

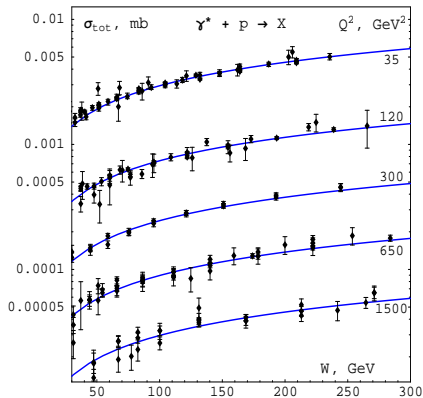
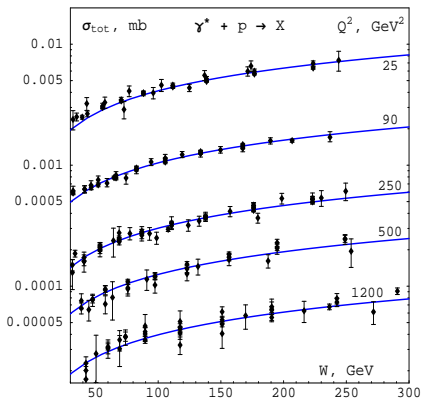
Спасибо за внимание!

Устаревшие данные глубоконеупругого рассеяния

<http://durpdg.dur.ac.uk/hepdata/online/f2/structindex.html>

- H1 Collaboration (I. Abt *et al.*), Nucl.Phys. B **407** (1993) 515
- ZEUS Collaboration (M. Derrick *et al.*), Phys.Lett. B **316** (1993) 412
- H1 Collaboration (T. Ahmed *et al.*), Nucl.Phys. B **439** (1995) 471
- ZEUS Collaboration (M. Derrick *et al.*), Z.Phys. C **65** (1995) 379
- ZEUS Collaboration (M. Derrick *et al.*), Z.Phys. C **69** (1995) 607
- H1 Collaboration (S. Aid *et al.*), Nucl.Phys. B **470** (1996) 3
- ZEUS Collaboration (M. Derrick *et al.*), Z.Phys. C **72** (1996) 399
- ZEUS Collaboration (J. Breitweg *et al.*), Eur.Phys.J. C **7** (1999) 609
- H1 Collaboration (C. Adloff *et al.*), Eur.Phys.J. C **13** (2000) 609
- H1 Collaboration (C. Adloff *et al.*), Eur.Phys.J. C **19** (2001) 269
- H1 Collaboration (C. Adloff *et al.*), Eur.Phys.J. C **21** (2001) 33
- ZEUS Collaboration (S. Chekanov *et al.*), Eur.Phys.J. C **21** (2001) 443

$$\delta = \alpha_P^h(0) - 1 = 0.311 \pm 0.058$$



$$\delta = \alpha_P^h(0) - 1 = 0.311 \pm 0.058$$

